

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH
DOMESTIK



Oleh :

AHMAD YOGA PRASETYA
1652010036

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2019

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK

Disusun Oleh :

AHMAD YOGA PRASETYA

NPM: 1652010036

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan

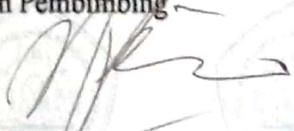
Bangunan Pengolahan Air Buangan

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

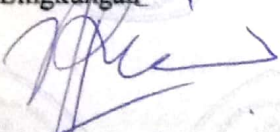
Penguji I,



Firra Rosariawari, ST., MT.

NPT. 375040401961

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



Mohammad Mirwan, ST., MT.

NPT. 376020401931

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK

PERANCANGAN BANGUNAN

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

AHMAD YOGA PRASETYA

NPM: 1652010036

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2020**

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK

Disusun Oleh :

AHMAD YOGA PRASETYA

NPM: 1652010036

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan

Bangunan Pengolahan Air Buangan

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Pada Tanggal :.....

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Penguji I,

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Firra Rosariawari., ST., MT.
NPT. 375040401961

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Mohammad Mirwan., ST., MT.
NPT. 376020401931

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM

Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP.19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Limbah Domestik dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana. Selama menyelesaikan laporan ini, saya telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini ingin saya sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa dan kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan doa dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan kerja praktik.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Koordinator Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku dosen mata kuliah PBPAB.
5. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., MT. selaku Dosen Pembimbing dalam tugas perencanaan ini yang telah membantu serta meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk mengarahkan serta membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2016 yang telah bersedia memberi saran, bantuan, serta semangat dalam penyelesaian tugas perancangan ini.
7. COT crew yang telah membantu dan memberi motivasi dalam menyelesaikan tugas perancangan ini.

Akhir kata, saya sampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan laporan ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis. Saya sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya dan semoga ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan.

Surabaya, 21 Desember 2019

Ahmad Yoga Prasetya

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Limbah Domestik	4
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	9
2.3 Profil Hidrolis	36
BAB 3	38
DATA PERANCANGAN	38
3.1 Data Karakteristik Limbah	38
3.2 Diagram Alir.....	38
BAB IV	40
NERACA MASSA	40
4.1 NERACA MASSA.....	40
4.2 Spesifikasi Bangunan.....	46
BAB 5	52
KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN A	55

TABEL DAN GRAFIK	55
LAMPIRAN B	64
PERHITUNGAN BANGUNAN PENGOLAHAN	64
LAMPIRAN C	150
PERHITUNGAN PROFIL HIDROLIS	150

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Perencanaan <i>Coarse Screen</i>	14
Tabel 2. 2 Persen Removal <i>Fine Screen</i>	15
Tabel 2. 3 Klasifikasi <i>Fine Screen</i>	15
Tabel 2. 4 beberapa jenis koagulan dalam pengolahan air.....	21
Tabel 2. 5 konstanta K_T dan K_L	24
Tabel 2. 6 desain tangki sedimentasi.....	32
Tabel 2. 7 data perancangan bak pengendap I bentuk persegi panjang dan lingkaran.....	32
Tabel 3. 1 data parameter air limbah domestik yang harus diolah.....	38
Tabel 4. 1 neraca massa saluran pembawa.....	40
Tabel 4. 2 Neraca Massa <i>Bar Screen</i>	41
Tabel 4. 3 Neraca Massa Bak Penampung.....	41
Tabel 4. 4 neraca massa DAF	42
Tabel 4. 5 Neraca Massa Netralisasi	43
Tabel 4. 6 neraca massa koagulasi	43
Tabel 4. 7 neraca massa flokulasi	44
Tabel 4. 8 neraca massa bak pengendap I.....	44
Tabel 4. 9 neraca massa biofilter anaerob.....	45
Tabel 4. 10 neraca massa biofilter anaerob.....	45
Tabel 5. 1 Parameter air limbah buangan domestik.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 pH meter	6
Gambar 2. 2 Tipe-Tipe <i>Screen</i>	10
Gambar 2. 3 Manual <i>Bar Screen</i>	12
Gambar 2. 4 Denah Potongan <i>Screen</i>	12
Gambar 2. 5 Tipe-Tipe <i>Screen</i> Pembersihan Mekanik	13
Gambar 2. 6 Tipe Paddle Impeler	25
Gambar 2. 7 tipe propeller impeller	26
Gambar 2. 8 Tipe <i>Turbine</i> (1) <i>Turbine Blade</i> Lurus, (2) <i>Turbine Blade</i> dengan Piringan, (3) <i>Turbine</i> dengan <i>Blade</i> Menyerong	26
Gambar 2. 9 pengadukan cepat dengan alat pengaduk	27
Gambar 2. 10 <i>baffle basin rapid mixing</i>	28
Gambar 2. 11 <i>baffle channel</i> untuk pengadukan lambat.....	28
Gambar 2. 12 pengadukan cepat pneumatis.....	29
Gambar 2. 13 Bak Pengendap I (a) Denah, (b) Potongan	30
Gambar 2. 14 potongan bak pengendap 1	31
Gambar 2. 15 denah bak pengendap 1	31
Gambar 2. 16 <i>Belt Press Dewatering</i> : (a) tiga bagian dasar <i>belt press dewatering</i> , (b) instalasi <i>belt press</i> (<i>Metcalf And Eddy 4th edition, 2003</i>).....	36